ＭＰＣ１０４－ＩＳＯＳＩＯ４
アイソレートシリアル-4CH ボード
取扱説明書

目次

はじめに

１． 製品の保証について
・無償修理
　製品ご購入後**1**年間は無償で修理いたします。
（但し、下記「有償修理」に該当するものを除く）

・有償修理
1)製品ご購入後**1**年を経過したもの。
2)製品購入**1**年以内で故障の原因がお客様の取り扱い上のミスによるもの。
3)製品購入**1**年以内で故障の原因がお客様の故意によるもの。

・免責事項
当社製品の故障、不具合、誤動作あるいは停電によって生じた損害等の純粋経済損失につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

２． 製品について
・当社製品はカタログ仕様範囲内において、使用部品、回路図等、予告無く変更することが有ります。
・当社製品は部品メーカーの製造中止等によりやむを得ず製品の供給を続けることが出来なくなることが有ります。
・当社製品の無断での複製を禁止します。
・当社製品は一般商工業用として設計されており生命、財産に関わるような状況下で使用されることを意図して設計、製造されたものではありません．本製品の故障、誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を与えたりする恐れのある用途（生命維持、監視のための医療用）、および高い信頼性が要求される用途（航空・宇宙用、運輸用、海底中継器、原子力制御用、走行制御用、移動体用）にはご利用されないようご注意ください。すべての電子機器はある確率で故障が発生します．当社製品の故障により、人畜や財産が被害を受けたり、火災事故や社会的損害が生じたりしないように安全設計をお願いします。また長時間連続運転や仕様外の環境でのご使用は避けてください。但し、長時間運転でご使用された場合の故障に付きましては通常どおりの修理保証（**1**年以内無償、**1**年以上有償）が受けられます。

３． カタログ、取扱説明書の記載事項について
・当社製品のカタログ及び取扱説明書は予告無く変更する場合があります。
・取扱説明書に記載されている内容及び回路図の一部又は全部を無断での転載、転用を禁止します。
・本資料に記載された情報、回路図は機器の応用例であり動作、性能を保証するものではなく、実際の機器への搭載を目的としたものではありません。またこれらの情報、回路を使用することにより起因する第三者の工業所有権、知的所有権、その他権利侵害に関わる問題が生じた際、当社はその責を負いませんのであらかじめご了承ください。

４． 海外への輸出について
・当社製品を使用した機器を海外へ持ち出される場合、当社製品の**COCOM**パラメーターシートが必要です。その都度お申しつけ頂ければパラメーターシートを発行いたします。

５． 本書に記載された使用条件の範囲内でご使用願います。使用条件の範囲を超えたご使用の場合は本製品の保証は致しかねますのであしからずご了承願います。

１.概要

ＩＳＯＳＩＯ４はＰＣ１０４及びＺ８０バスを持ったアイソレートシリアル通信カードです。
外部インターフェース部はＴＴＬレベル信号と、オプションにより RS２３２C信号が使用できます。コントローラ部は１６５５０互換チップ４ＣＨが内蔵されています。

２.特徴

◎ 外部と絶縁

フォトカプラにより外部と内部が電気的に絶縁されているため外部からのノイズによる誤動作や電源回り込み等による電気的破壊を防止できます。

◎ 省スペース

９０.１ｍｍ×９５.８ｍｍの基板サイズに３２ビットのｱｲｿﾚｰﾄ入力回路を実装

◎ ＴＴＬレベル入出力

外部インターフェースとＴＴＬレベルでシリアル通信が出来ます。

◎ ＲＳ２３２Ｃレベル

外部インターフェースとオプションによりＲＳ２３２Ｃレベルでの通信が出来ます。

◎ ＰＣ１０４バスが標準ですが、弊社製Ｚ８０（MPCZ-16EX）との接続もできます。

◎ 通信速度 50BPS～19200BPS

３.仕様

項　　目	内　容
入出力信号	TXD、RXD、RTS、CTS、DTR、DSR
通信速度	50BPS～19200BPS
信号レベル	TTL レベル：0、5V RS232C ｵﾌﾟｼｮﾝの場合は RS232C ﾚﾍﾞﾙ
Ｉ／Ｏアドレス	ディップスイッチにより設定 各チャネル毎に８ポート占有
アイソレート外部電源	5V を外部から供給、または内蔵 DC-DC コンバータオプション
外部ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ適合ｺﾈｸﾀ OMRON	RS232C　ＸＧ４Ｃ－１０３１極性ｶﾞｲﾄﾞ（１） TTL ﾚﾍﾞﾙ　 ＸＧ４Ｃ－３４３１
使用温度範囲	０℃～５０℃
基板サイズ	９０．１mm×９５．８mm
電源	＋５Ｖ　バスから供給
消費電流	280mＡ（無負荷動作時）

オプション

品名	型番	価格
RS232C オプション	MPC104-ISOSIO4-ＲＳ	¥1,200／CH（＊）
内蔵 DC-DC コンバータ	MPC104-ISOSIO4-DC	¥1,900／CH（＊）

（＊）　価格は１ＣＨあたりの価格です。

（＊）　DC-DC オプションは最大 4 台まで搭載できますが 1 台を各チャネルで共用することも出来ます。
尚、RS232 信号の出力を電流で取り出す場合は１DC-DC ｵﾌﾟｼｮﾝ当り最大 30mA 程度ですのでご注意下さい。

４．オプション

・ＲＳ２３２Ｃオプション

型番：MPC104-ISOSIO4-RS

ＲＳ232C レベルオプション

MAX223 実装（最大 4 台まで）

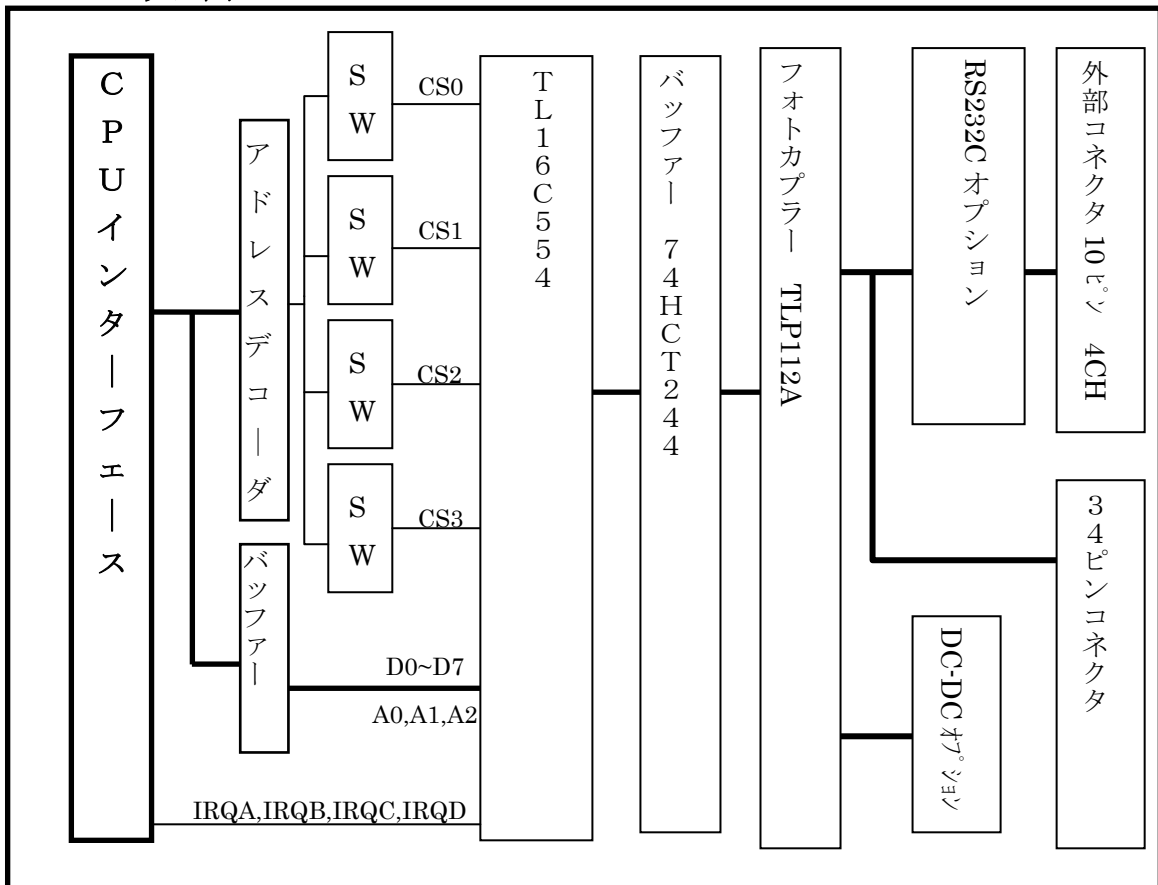
・アイソレートＤＣ－ＤＣ電源オプション

型番：MPC104-ISOSIO4-DC

アイソレートＤＣ－ＤＣ電源オプション

最大 4 台まで

外部から＋５Ｖを供給する場合は不要

５.ブロック図

６．アドレス設定

設定項目	ｱﾄﾞﾚｽﾊﾞｽ	ｱﾄﾞﾚｽ
ボード先頭アドレス設定	A10～A15	00xxh～FCxxh(400h 単位)
各 CH アドレス設定	A3～A9	ｘｘ08h～ｘ3F8h

７.アドレス対応表

DLAB	A2	A1	A0	READ	WRITE
0	0	0	0	受信バッファデータ	送信ホールドデータ
0	0	0	1		割り込みイネーブルレジスタ
0	0	1	0	割り込み ID レジスタ	FIFO コントロールレジスタ
0	0	1	1		LINE コントロールレジスタ
0	1	0	0		MODEM コントロールレジスタ
0	1	0	1	LINE ステータスレジスタ	
0	1	1	0	MODEM ステータスレジスタ	
0	1	1	1	スクラッチレジスタ	スクラッチレジスタ
1	0	0	0		LSB デバイザーラッチ
1	0	0	1		MSB デバイザーラッチ

８．ピンアサイン

ＣＮ１：（PORT1)

1	-NC	2	RXD1
3	TXD1	4	DTR1
5	GND1	6	DSR1
7	RTS1	8	CTS1
9	-NC	10	+V1

ＣＮ２ (PORT2)

1	-NC	2	RXD2
3	TXD2	4	DTR2
5	GND2	6	DSR2
7	RTS2	8	CTS2
9	-NC	10	+V2

ＣＮ３ (PORT3)

1	-NC	2	RXD3
3	TXD3	4	DTR3
5	GND3	6	DSR3
7	RTS3	8	CTS3
9	-NC	10	+V3

ＣＮ４ (PORT4)

1	-NC	2	RXD4
3	TXD4	4	DTR4
5	GND4	6	DSR4
7	RTS4	8	CTS4
9	-NC	10	+V4

信号の説明　（　＊　は各チャネル番号）

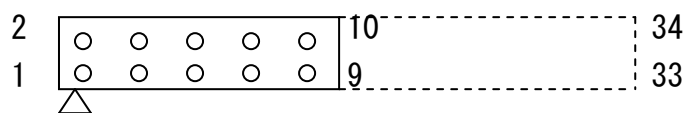
1.　-NC　：空き
2.　RXD*　：レシーブデータ
3.　TXD*　：トランスファデータ
4.　DTR*　：データートランスファレディ
5.　GND*　：アイソレートグランド
6.　DSR*　：データーセットレディ
7.　RTS*　：リクエストツーセンド
8.　CTS*　：クリアーツーセンド
9.　-NC　：空き
10.　V*　：アイソレート電源-5V

ＣＮ５：ＴＴＬレベル信号

1	+V1	2	RXAE
3	TXAEU	4	DTRAEU
5	EG1	6	DSRAE
7	RTSAEU	8	CTSAE
9	+V2	10	RXBE
11	TXBEU	12	DTRBEU
13	EG2	14	DSRBE
15	RTSBEU	16	CTSBE
17	+V3	18	RXCE
19	TXCEU	20	DTRCEU
21	EG3	22	DSRCE
23	RTSCEU	24	CTSCE
25	+V4	26	RXDE
27	TXDEU	28	DTRDEU
29	EG4	30	DSRDE
31	RTSDEU	32	CTSDE
33		34	

信号の説明（　＊　は各チャネル番号　A=1,B=2,C=3,D=4）

+V*　　アイソレート電源　+5V
RX*E　 レシーブデータ
TX*EU　トランスファデータ
DTR*EU データーセットレディ
EG*　　アイソレートグランド
DSR*E　データーセットレディ
RTS*EU リクエストツーセンド
CTS*E　クリアーツーセンド

コネクタピン配置（例 XG4C シリーズ 10 ピン）　　　34 ピン

９．スイッチの設定

出荷時の設定一覧表

PORT 番号	I/O アドレス	割り込み	割込ﾚﾍﾞﾙ	割込ﾀｲﾐﾝｸﾞ（時間）
PORT1	03F8h	IRQ4	ｱｸﾃｨﾌﾞﾛｰ	立上りｴｯｼﾞ　4.7μsec
PORT2	02F8h	IRQ3	〃	〃
PORT3	03E8h	IRQ11	〃	〃
PORT4	02E8h	IRQ10	〃	〃

ディップスイッチ

Ｓ１：ボード共通アドレスの設定

番号	信号	出荷時の設定
1	A10	ON
2	A11	ON
3	A12	ON
4	A13	ON
5	A14	ON
6	A15	ON
7	ON:10ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽｺﾝﾊﾞｰﾄ （A0～A9）ﾋﾞｯﾄｺﾝﾊﾞｰﾄ OFF:16ﾋﾞｯﾄｱﾄﾞﾚｽｺﾝﾊﾞｰﾄ	OFF
8	OFF（固定）	OFF

ON：アドレス=”0”　　OFF：アドレス=”1”

出荷時の設定 A10～A15 まで”0”に設定

Ｓ２：ポート１アドレスの設定

番号	信号	出荷時の設定
1	A3	OFF
2	A4	OFF
3	A5	OFF
4	A6	OFF
5	A7	OFF
6	A8	OFF
7	A9	OFF
8	OFF（固定）	OFF

ON：アドレス=”0”　　OFF：アドレス=”1”

出荷時の設定 A3～A9 まで”1”に設定　PORT1 アドレス：03F8h

Ｓ５：ポート２アドレスの設定

番号	信号	出荷時の設定
1	A3	OFF
2	A4	OFF
3	A5	OFF
4	A6	OFF
5	A7	OFF
6	A8	ON
7	A9	OFF
8	OFF（固定）	OFF

ON：アドレス=”0”　　OFF：アドレス=”1”

PORT2 アドレス：02F8h

Ｓ４：ポート３アドレスの設定

番号	信号	出荷時の設定
1	A3	OFF
2	A4	ON
3	A5	OFF
4	A6	OFF
5	A7	OFF
6	A8	OFF
7	A9	OFF
8	OFF（固定）	OFF

ON：アドレス=”0”　　OFF：アドレス=”1”

PORT3 アドレス：03E8h

Ｓ３：ポート４アドレスの設定

番号	信号	出荷時の設定
1	A3	OFF
2	A4	ON
3	A5	OFF
4	A6	OFF
5	A7	OFF
6	A8	ON
7	A9	OFF
8	OFF（固定）	OFF

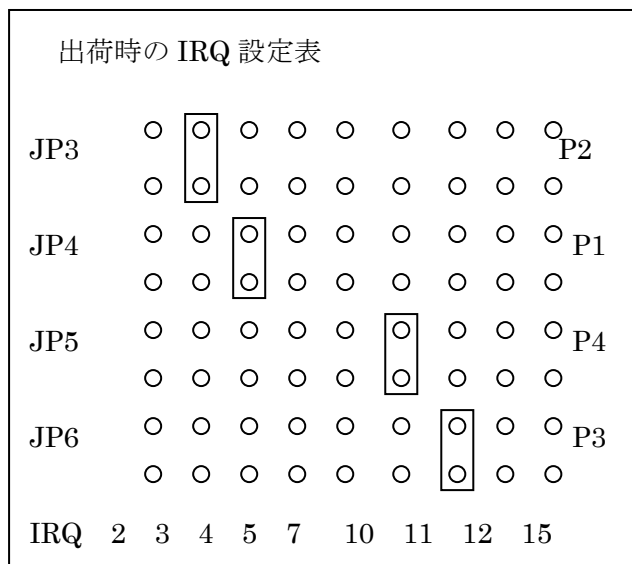
ON：アドレス="0"　　OFF：アドレス="1"

PORT4 アドレス：02E8h

ジャンパースイッチ

ＪＰ４：ＰＯＲＴ１、ＩＲＱの設定

番号	信号	出荷時設定
1	IRQ2	
2	IRQ3	
3	IRQ4	ショート
4	IRQ5	
5	IRQ7	
6	IRQ10	
7	IRQ11	
8	IRQ12	
9	IRQ15	

出荷時の IRQ 設定表

ショートした IRQ 番号が PORT1 の割り込み信号になります。

出荷次設定　PORT1：IRQ4

ＪＰ３：ＰＯＲＴ２、ＩＲＱの設定

番号	信号	出荷時設定
1	IRQ2	
2	IRQ3	ショート
3	IRQ4	
4	IRQ5	
5	IRQ7	
6	IRQ10	
7	IRQ11	
8	IRQ12	
9	IRQ15	

ショートした IRQ 番号が PORT2 の割り込み信号になります。
出荷次設定　PORT2：**IRQ3**

ＪＰ６：ＰＯＲＴ３、ＩＲＱの設定

番号	信号	出荷時設定
1	IRQ2	
2	IRQ3	
3	IRQ4	
4	IRQ5	
5	IRQ7	
6	IRQ10	
7	IRQ11	ショート
8	IRQ12	
9	IRQ15	

ショートした IRQ 番号が PORT3 の割り込み信号になります。
出荷次設定　PORT3：**IRQ11**

ＪＰ５：ＰＯＲＴ４、ＩＲＱの設定

番号	信号	出荷時設定
1	IRQ2	
2	IRQ3	
3	IRQ4	
4	IRQ5	
5	IRQ7	
6	IRQ10	ショート
7	IRQ11	
8	IRQ12	
9	IRQ15	

ショートした IRQ 番号が PORT4 の割り込み信号になります。
出荷次設定　PORT4：IRQ10

ソフト的に割り込みを有効にするには
ＭＣＲレジスタ（ビット３）OUT2 に"1"をセットしてください

割込みレベルの設定
ＪＰ１：ショート（出荷時ショート）
IRQ 割込みは全てアクティブローになります。
この場合ホストコンピューターの IRQ 信号はプルアップされていなければなりません。

ＪＰ２：ショート（出荷時オープン）
IRQ 割込みは全てアクティブハイになります。
この場合はホストコンピューターの IRQ 信号はプルダウンされていなければなりません。

注意：ＪＰ１、ＪＰ２の重複ショートは絶対にしないで下さい。
電源ラインとＧＮＤラインがショートになります。

同一 IQR 信号の共有

当ボードでは IRQ 信号の共有が出来ます、例えば４ポート全ての IRQ を
同一 IRQ 番号に設定して使用することも出来ます。
その場合は以下の条件を守ってください。

１、IRQ は CPU ボード側でプルアップし、ISOSIO4S 側ではアクティブローにに設定（出荷時設定どおり）
２、1 回の IRQ 発生で 4 ポート全ての割込みレジスタ（IIR 等）をチェックし割り込みのあるポートの割込み処理を行う
３、割込み処理中の割込み発生のタイミングによっては割り込みを読みきれないケースが予想される為、定期的に（9600bps で約 1msec／毎）割込みレジスタ（IIR 等）をチェックする

ＤＣ－ＤＣコンバータの共有設定
JP7、JP10：ショート
　　　PORT1 の電源／GND と PORT2 の電源/GND を共有
JP9、JP12：ショート
　　　PORT2 の電源／GND と PORT3 の電源/GND を共有
JP8、JP11：ショート
　　　PORT3 の電源／GND と PORT4 の電源／GND を共有

出荷時設定：

	RS232C　1 個	RS232C　2 個	RS232C　3 個	RS232C　4 個
DC-DC 電源 1 台 U6	全てオープン	JP7, JP10 ｼｮｰﾄ	JP7, JP10, JP9, JP12 ｼｮｰﾄ	全てショート
DC-DC 電源 2 台 U5, U6	--	全てオープン	JP7, JP10 ｼｮｰﾄ	JP7, JP10, JP8 , JP11 ｼｮｰﾄ
DC-DC 電源 3 台 U5, U6, U20	--	--	全てオープン	JP8, JP11 ｼｮｰﾄ
DC-DC 電源 4 台 U5, U6, U20, U19	--	--	--	全てオープン
RS232C-PORT	PORT1	PORT1, 2	PORT1, 2, 3	PORT1, 2, 3, 4
RS232C-IC	U21	U21, U22	U21, U22, U23	U21, U22, U23, U24

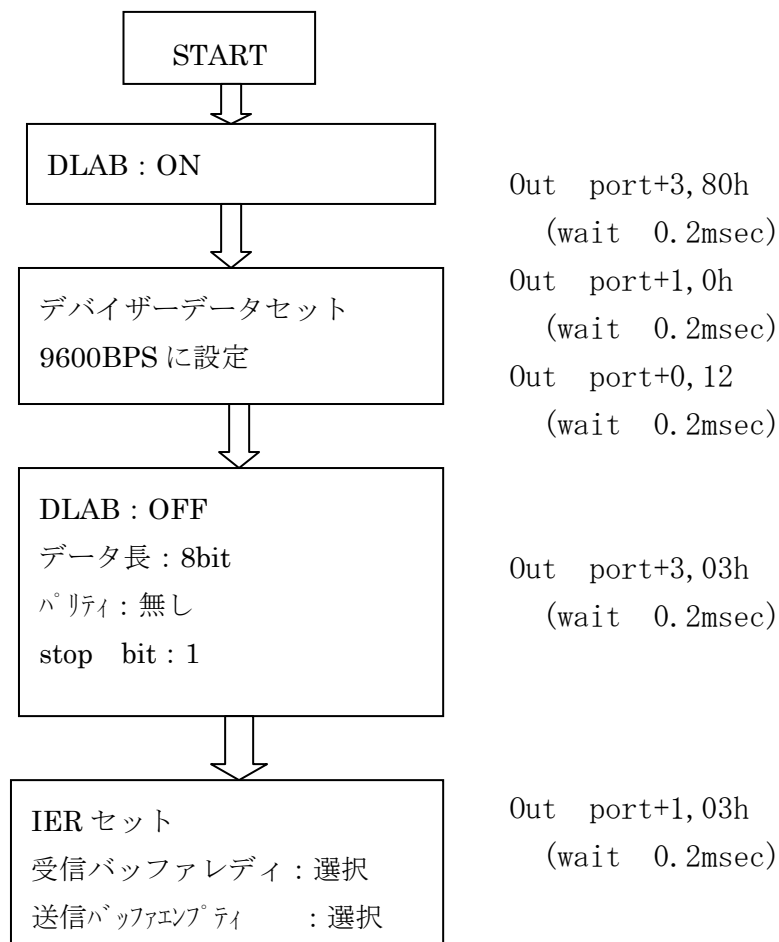
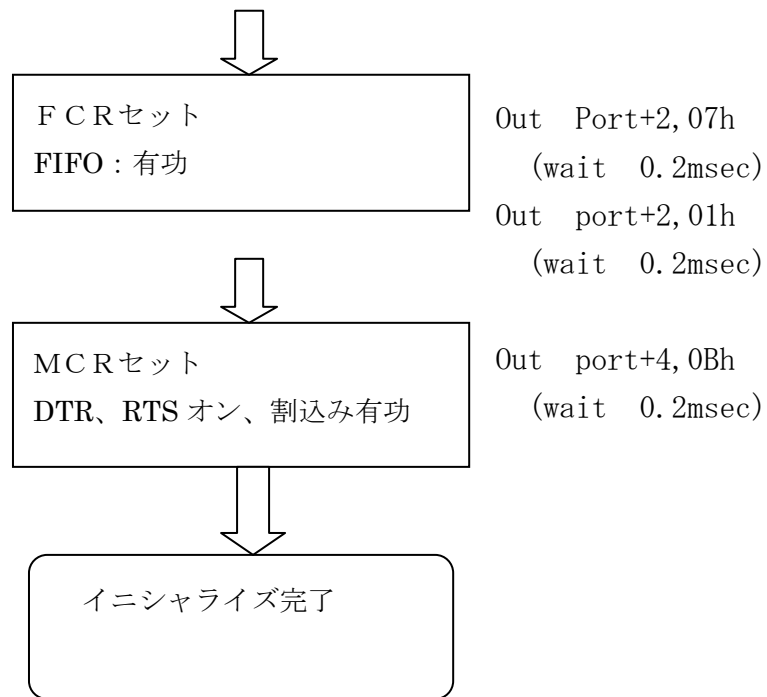
注：重複設定可能です。JP7 から JP12 を全てショートした場合は一つの電源で４つの PORT を使用する事になります。

１０．使い方の例

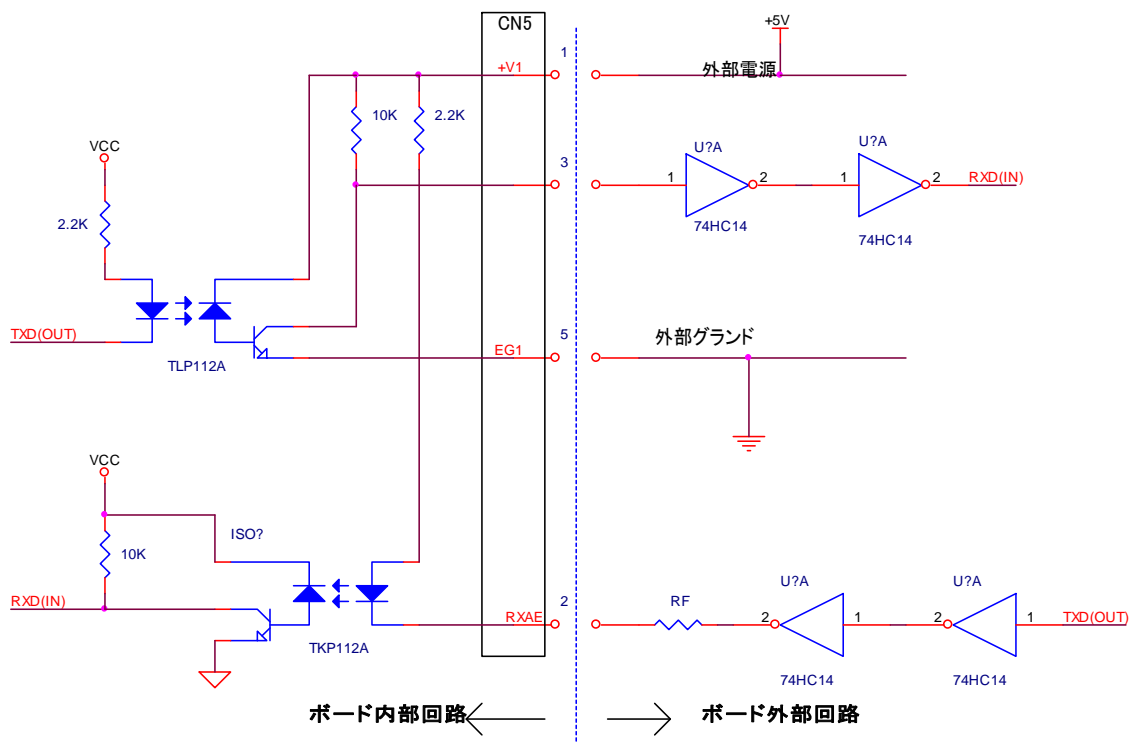
ボーレートの設定表

BAUD　RATE	DIVISOR データ	誤差%
50	2304	
75	1536	
110	1047	0.026
134.5	857	0.058
150	768	
300	384	
600	192	
1200	96	
1800	64	
2000	58	0.690
2400	48	
3600	32	
4800	24	
7200	16	
9600	12	
19200	6	
38400	3	
56000	2	2.860

イニシャライズ処理フロー

ここでは16C550のインシャライズについて
フローチャートで説明します。
文中のPORTはPORTアドレスの変数とし理解して下さい（例えばPORT1の場合は　PORT=03F8h）。
条件：osc=1.8432MHz
ｽﾋﾟｰﾄﾞ：9600BPS、DATA長：8ﾋﾞｯﾄ、ﾊﾟﾘﾃｨ：無し、ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ：1
割込み：受信データレディ割込み有効
　　　　送信バッファエンプティ割込み有効
FIFO：有効

注）イニシャライズデータのセット時は各々のレジスタセット毎に
wait 時間を持たせてください
wait 時間は約 0.2msec 程度です。

１１．外部回路接続例

ＴＴＬレベル信号

注）DC-DC オプションを実装した場合は外部電源不要

　　ＴＴＬ信号は吸い込み電流値の問題で折り返し出来ません。

　　折り返しの場合は必ずロジック素子を経由させてください。

　　RF は不要ですが挿入される場合は 100Ω以下としてください。

ＲＳ２３２Ｃ信号の接続（クロス接続）

例（ＣＮ１）

CN1		外部 RS232C 信号
2　　RXD1		TXD
3　　TXD1		RXD
4　　DTR1		DSR
5　　EG1		SG
6　　DSR1		DTR
7　　RTS1		CTS
8　　CTS1		RTS
9		
10　+V1		外部+5V 電源　注 2)

注 2) DC-DC オプションを実装した場合外部+5V 電源接続不要